

Klimatherapie

Von A. SCHUH

Zusammenfassung: Das Wesen der Klimatherapie und ihre Durchführung werden anhand einiger Beispiele dargestellt. Dabei wird auch auf die Besonderheiten verschiedener Klimazonen eingegangen.

Während der Klimatherapie setzt sich der Patient mit dem jeweils herrschenden Wetter auseinander.

Klimatherapie ist die Behandlung Kranker durch Veränderung ihrer Exposition gegenüber den physikalischen und chemischen Einwirkungen der Atmosphäre.

Klimatherapie wird auf verschiedene Art durchgeführt: In Abhängigkeit von der geographischen Höhenlage als Thalassotherapie am Meer, als Hochgebirgsklimatherapie und Mittelgebirgstherapie, oder höhenunabhängig, als klimatische Bewegungstherapie, Heliotherapie (Sonnentherapie) und vereinzelt auch als Speläotherapie (Höhlentherapie).

Das Grundprinzip aller Arten von Klimatherapie basiert auf zwei Gesichtspunkten: Der Schonung bzw. Entlastung und der Adaptation an natürliche Umweltfaktoren.

Schonung und Entlastung fördert dabei der Aufenthalt in einem Klima, das frei ist von Luftverunreinigungen, wie z.B. von Allergenen oder belastenden atmosphärischen Bedingungen, wie Schwüle. Einen adaptationsauslösenden Reiz stellen dagegen Sonne und Licht, der verminderte Sauerstoffpartialdruck in der Höhe sowie in der Regel Wind und Kälte dar. Die Begriffe Reiz und Entlastung müssen allerdings auch jeweils immer mit Vorbehalt angewandt werden, denn was unter bestimmten Bedingungen einen Reiz darstellt, kann unter anderen Umständen Schonung und Entlastung bedeuten. So ist z.B. der Wind in einer exponierten Lage im Gebirge mit hoher Abküh-

lungsgröße ein starker Reiz. Aber an heißen Tagen wirkt der Wind abkühlend und ermöglicht einen längeren Aufenthalt im Freien ohne Belastung der Wärmeregulation. Er hat dann eine entlastende Wirkung. Reiz und Schonung: Beides sind Elemente der Klimakur.

In der Klimatherapie werden die Eigenschaften der Atmosphäre in der Regel nicht einzeln, sondern kombiniert in ihrer Wirkung auf den Menschen betrachtet. Man faßt deshalb die meteorologischen Parameter in sogenannte Wirkungskomplexe zusammen: In den thermischen, den aktinischen, den chemischen und den neurotrophen Komplex. Dabei nimmt der thermische Wirkungskomplex, der Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit, Windgeschwindigkeit und Infrarotstrahlung berücksichtigt, eine Vorrangstellung in der Klimatherapie ein. Die Parameter dieses Komplexes greifen in die Thermoregulation des Menschen ein: Die Thermoregulation beruht auf zwei Prinzipien: der chemischen Wärmeregulation, welche die Steuerung der Wärmeproduktion beinhaltet, und der physikalischen Regulation, welche die Wärmeabgabe regelt. Die Wärmeabgabe erfolgt in Abhängigkeit von den Umgebungsbedingungen durch Abstrahlung, Konvektion, Leitung und Verdunstung. Bei hoher Lufttemperatur ist Wärmeabgabe nur durch Verdunstung des Schweißes möglich, die wiederum durch den Dampfdruck - den absoluten Wassergehalt der Luft - eingeschränkt wird.

An allen Formen der Wärmeabgabe ist der Kreislauf beteiligt, da die gebildete Wärme aus dem Körperinneren überwiegend mit dem Blut in die Haut und Extremitäten geleitet wird. In warmer Umgebung muß der Körper zur Wärmeabgabe vermehrte Kreislaufarbeit leisten, welche bei gleichzeitig hoher Luftfeuchtigkeit zusätzlich verstärkt wird. Schwüle stellt somit immer eine Belastung dar und muß bei Patienten mit Herzerkrankungen während einer Klimatherapie unbedingt vermieden werden. Kühle Umgebungsbedingungen stellen dagegen eine ideale Grundlage für alle Formen der Klimatherapie dar. In-

nerhalb des aktinischen Wirkungskomplexes, der die verschiedenen kurzwelligen Strahlungen und das sichtbare Licht vereinigt, kommen der ultravioletten Strahlung mit ihren Anteilen UV-A und UV-B und dem sichtbaren Licht, klimatherapeutische Bedeutung zu. Der UV-Strahlung - genauer gesagt, dem UV-A und dem UV-B (das ganz kurzwellige UV-C wird ja bereits in der Ozonschicht absorbiert) - werden neben den bekannten Auswirkungen auf die Vitamin-D-Bildung als Rachitisprophylaxe positive Auswirkungen auf den Verlauf von verschiedenen Hauterkrankungen zugeschrieben.

Durchführung der Klimatherapie

Die Klimatherapie wird in den drei bioklimatischen Zonen, dem Seeklima, dem Mittelgebirgsklima und dem Hochgebirgsklima durchgeführt. Die 3 Zonen unterscheiden sich durch die Reizintensität der klimatischen Faktoren.

Im Gebiet der alten Länder der Bundesrepublik gibt es in allen drei bioklimatischen Zonen Heilklimatische Kurorte:

Ein bekannter Kurort im Seeklima ist z.B. Norderney. Das Seeklima ist reizstark. Hier stellen vor allem Strahlung, Wind und die Aerosole des Meerwassers, die inhaliert werden, die Stressoren dar. Klimakuren in den deutschen Seebädern haben eine lange Tradition. Es liegen ausführliche Untersuchungen über die therapeutische Wirksamkeit bei Herz-Kreislaufpatienten und dermatologischen Erkrankungen vor.

Das Hochgebirgsklima wird in der Meteorologie ab Höhen von 1.000 Meter über N.N. definiert, wobei die Gebirgstäler mit einbezogen werden. Das betrifft Hindelang, Berchtesgaden, Garmisch-Partenkirchen und Oberstdorf. Erhöhte UV-Strahlung und Windgeschwindigkeit, verringerter Sauerstoffpartialdruck, Lufttemperatur, Luftfeuchtigkeit und erhöhte Luftreinheit stellen die wichtigsten Faktoren dar. Klimakuren wurden im Schweizer Hochgebirge schon sehr früh durchgeführt. Im Jahre 1865 hatte sich Spengler als "Landschaftsarzt" in Davos niedergelassen; von diesem Zeitpunkt an kann man von einer Höhenklimatherapie sprechen. Besonders die Klimakur der Tuberkulose gewann um die Jahrhundertwende, wie von Thomas Mann eindrucksvoll beschrieben wurde, große Bedeutung. Heute wird die Klimatherapie in der Höhe bei Hauterkrankungen, wie Psoriasis und Neurodermi-

tis, unter Ausnutzung der starken UV-Strahlung sowie bei allergischen Reaktionen des Atemtrakts, unter Ausnützung der völligen Allergenfreiheit, z.B. von Pollen und Hausstaubmilben, angewandt. Wegen der niedrigen Lufttemperatur bei gleichzeitig verringerter Luftfeuchtigkeit sind körperliche Anstrengungen mit relativ geringer Belastung der Thermoregulation möglich; das Hochgebirgsklima weist deshalb für ein Ausdauertraining in der Rehabilitation von Patienten mit Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems ausgesprochen günstige Voraussetzungen auf. Untersuchungen von Halhuber bestätigen die Unbedenklichkeit eines Höhengaufenthaltes für Patienten nach Herzinfarkt und für Hypertoniker. Es verringern sich sogar Pulsfrequenz, systolischer und diastolischer Blutdruck während eines vierwöchigen Höhengaufenthaltes von Hypertonikern. Bei älteren Menschen ist allerdings beim schnellen Überwinden größerer Höhenunterschiede Vorsicht angebracht, da bereits vorhandene Rhythmusstörungen verstärkt auftreten können. Ein Höhengaufenthalt wirkt verstärkend auf Leistungsfähigkeit und Trainingseffekte. Nach einem anfänglichen Leistungsabfall kommt es bei einem Training in der Höhe zu einer Intensivierung der kardiozirkulatorischen Adaptationen. Höhe wirkt nach Holimann gewissermaßen wie eine Steigerung der Belastungsintensität.

Besonderheiten des Mittelgebirgsklimas

Die meisten heilklimatischen Kurorte liegen jedoch im Mittelgebirge. Besonders bekannt sind die Schwarzwälder Kurorte wie Titisee, Hinterzarten oder Freudenstadt. Hier reichen die therapeutisch genutzten Bereiche von etwa 300 Meter bis 1.000 Meter über dem Meeresspiegel. Die Hügel und Berge des Mittelgebirges beeinflussen stark den Wetterablauf. Im Luv eines Mittelgebirgszuges findet sich verstärkt Bewölkung und Niederschlag, während sich die von der Hauptwindrichtung aus Westen abgewandten Gebiete durch geringe Bewölkung und höhere Sonnenscheindauer auszeichnen. Bei herbstlichen und winterlichen Hochdrucklagen sammelt sich in den Tälern der Mittelgebirge kalte, austauscharme Luft, die zu neblig-trüber Witterung führt, während über der Inversonsschicht milde thermische Bedingungen bei großer Luftreinheit und hoher Strahlungsintensität vorherrschen. Berg- und Talwindzirkulationen, die sich an den Hängen ausprägen, unterstützen zu-



sätzlich die günstigen Bedingungen des Mittelgebirgsklimas: Sie fördern einen ständigen Luftaustausch und sorgen somit im Sommer für nächtliche Abkühlung auch in den Tälern. Durch die Wälder, die Wind- und Sonnenschutz gewähren und eine hohe Luftreinheit bewahren, bietet das milde Mittelgebirgsklima gute Voraussetzungen, nicht nur für Schonung, sondern für ein sportmedizinisch orientiertes Ausdauertraining. Dem Klima der heilklimatischen Kurorte des Mittelgebirges kommt somit - je nach geographischer Lage der Orte - entweder eine Schonwirkung oder eine gegenüber dem Flachland erhöhte Reizstärke zugute. Damit lassen sich fast alle klimatherapeutischen Indikationen im Mittelgebirgsklima behandeln. Gegenindikationen sind nur allergisches Asthma und Heuschnupfen, da wegen des Waldreichtums Allergene in Form von Pollen fast immer vorhanden sind.

Praxis der Klimatherapie

Für eine erfolgreiche klimatherapeutische Behandlung muß der Körper über mehrere Wochen hinweg bei exakter Dosierung täglich den biometeorologischen Bedingungen ausgesetzt werden. Dazu wurden in der alten Klimatherapie - entweder im Sinne einer Schonung oder zur Reizsetzung - vier verschiedene Verfahren beschrieben: Die Freiluftliegekur, das Luftbad, die Heliotherapie und die klimatische Terrainkur. Es wird später noch ausführlich über die experimentellen Grundlagen zu diesen Verfahren zurückgekommen werden. Trotzdem soll jetzt schon auf 2 Verfahren - nämlich auf das Wichtigste und auf das Unwichtigste - eingegangen werden: Das Luftbad und die Terrainkur.

Unter dem **Luftbad** versteht man den unbedeckten Aufenthalt in freier Luft. Es ist eine Kältetherapie und kann bei hoher Strahlungsintensität der Sonne nur im Schatten durchgeführt werden. Die Aktivität wird dabei gering gehalten und nach den jeweiligen subjektiven Empfindungen den Bedingungen der Wärmeabgabe angepaßt. Eine Schweißproduktion soll vermieden werden. Das Luftbad ist veraltet, naturphilosophisch belastet und wird heute im Rahmen der Klimatherapie nicht mehr durchgeführt.

Die **Terrainkur** ist zur Zeit das Wichtigste und in der Prävention sowie in der kardialen Rehabilitation das am häufigsten eingesetzte Expositionsverfahren mit dem breitesten Indikationsspektrum. Bei der klimatischen Terrainkur steht, im Gegensatz zu

den anderen klimatherapeutischen Verfahren, die aktive Bewegung im Vordergrund. Mit unterschiedlicher Zielrichtung wird diese Klimaexposition entweder bei wechselnder Leistung durchgeführt, oder Weg und Gehgeschwindigkeit werden vorgegeben, um eine voraussehbare Stoffwechselgröße zu erhalten. Die Terrainkur wird als dosiertes Gehen in ansteigendem Gelände definiert.

Bereits im Jahr 1885 hat Oertel die Terrainkuren als systematische Behandlungsmethode von Kreislaufstörungen propagiert. In seinem Buch "Über Terrainkurorte" schreibt er über das Zusammenspiel von Mensch und Gelände:

"... Die Beschaffenheit des Bodens wurde bis jetzt eigentlich noch nicht zu Heilzwecken benutzt, obgleich die mit der Überwindung der verschiedenen Terrainverhältnisse, mit dem Gehen, Steigen und Bergsteigen verbundene Gymnastik sowohl den Muskelapparat überhaupt kräftigt, als insbesondere das Herz und den Blutkreislauf in ganz außerordentlicher Weise beeinflusst".

Unerläßliche Voraussetzung zur Terrainkur ist die Dosierung der physischen Leistung, deshalb schlug Oertel eine Klassifizierung von Terrainkurwegen vor. Entscheidend war dabei für ihn das Vorhandensein von Wegen mit bestimmten Eigenschaften. Orte, die auf diese Weise bezeichnete Wege aufweisen können, werden dann von Oertel "Terrain-Kurorte" genannt.

Im Jahre 1886 führten dann schon verschiedene Kurorte, hauptsächlich die klimatischen Kurorte der Alpenländer, Terrainkuren durch. Im Laufe der Zeit hat sich dann aber der Trend hin zu Badekuren entwickelt.

Erst in den letzten Jahren ist wieder eine Entwicklung hin zur Terrainkur zu verzeichnen, wobei sich vor allem die Heilklimatischen Kurorte und die Luftkurorte verstärkt bemühen. Aber auch in einzelnen Sanatorien wird wieder eine Kur im Gelände durchgeführt.

Besonders in der Herz-Kreislauftherapie ist die Terrainwanderung zu neuen Ehren gekommen. In vielen Rehabilitationskliniken und Coronargruppen wurde das dosierte Gehen in das Therapieprogramm aufgenommen. Auch in Form regelrechter Kuren gewinnt diese Therapie wieder Boden. So führte Mitz z.B. in Freudenstadt unter dem Motto "der Arzt im Trainingsanzug" ärztlich begleitete und dosierte Begehungen durch.

Vorreiter der neuen Bewegung war aber Beckmann mit seinem Mittr. der 50er Jahre entwickelten "Ohlstädter Modell". Bei der bis heute erhaltenen

und durchgeführten Therapie werden im Rahmen einer LVA-Kur Patienten unter ärztlicher Aufsicht auf verschiedenen, teilweise recht anforderungsreichen Wegen im Gebirge belastet.

Das Hauptelement der Terrainkur ist das körperliche Training. Es zielt vor allem auf Anpassungen im Bereich des Herz-Kreislaufs, des Muskel-Stoffwechsels, der Bewegungskoordination, aber auch der Lunge ab. Darauf wird später noch im einzelnen eingegangen werden. Außerdem sollen bei angenehmer Atmosphäre beim Wandern emotionale Erlebnisse ausgelöst werden, die sich auf die Grundstimmung der Patienten auswirken. Schließlich spielen psychische Effekte - also die Gruppendynamik - eine große Rolle. Gemeinsam und in schöner Umgebung ist die Compliance einer körperlichen Anstrengung gegenüber wesentlich stärker ausgeprägt, als z.B. auf dem Ergometer.

Besonderes Augenmerk sollte bei der Terrainkur jedoch darauf gerichtet sein, die Patienten vor Übertreibungen zu bewahren. Die weitverbreitete Meinung, daß zur Unterstützung des Kurerfolges möglichst viel und rasch gelaufen, auf Berge gestiegen und möglichst viel körperlich anstrengende Bewegung ausgeführt werden muß, ist unter Kurpatienten sehr verbreitet. Die Ärzte müssen deshalb diesen übertriebenen Anstrengungen entgegenwirken und sie auf das zuträgliche Maß beschränken, so daß zwar ein Training, aber keine Schädigung auftritt.

Das Expositionsverfahren

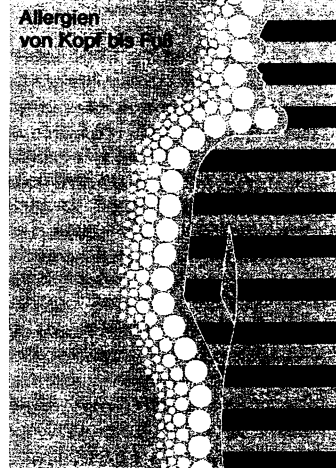
Es gibt nun in der Klimatherapie - inklusive der Terrainkur - drei relevante Expositionsverfahren: 1. die Terrainkur, 2. die Liegekur, 3. die Heliotherapie. Es werden nun die experimentellen Grundlagen der Klimatherapie bezüglich der einzelnen Expositionsverfahren besprochen, wobei als Schwerpunkt die Auswirkung der einzelnen Verfahren auf die Ausdauerleistungsfähigkeit dargestellt wird. Anschließend wird auf die experimentellen Grundlagen der Verknüpfung der einzelnen Elemente eingegangen werden.

Die Terrainkur wird als kumäßig dosiertes Gehen in ansteigendem Gelände definiert. Die Zielvorgabe dabei ist eine planmäßige Steigerung der körperlichen Ausdauerleistungsfähigkeit. Der Körper wird während der Terrainkur trainiert, seine aerobe Energiebereitstellung bei Belastung zu vergrößern und den Zeitpunkt der zusätzlichen anaeroben Energiegewinnung zu verzögern.

PEKANA-Naturheilmittel



PEKANA-Naturheilmittel® GmbH
Dr. Peter Beyersdorff
Raiffeisenstraße 15
D-7964 Kisslegg
Telefon (07563) 80 36+80 37



PROALLER® spag.

Tropfen

Packungsgrößen: 30ml, 50ml und 100ml

Wendet sich gegen allergieauslösende Faktoren aller Art, die sich als Inhalations-, Ingestions- oder Infektionallergien darstellen. -

Zusammensetzung: In 100g sind enthalten:
Acidum formicum D4 12,0g, Apis mellifica D4 12,0g, Euphrasia D3 12,0g, Gratiola D4 12,0g, Juglans regia D2 12,0g, Okoubacia D2 12,0g, Sarsaparilla D1 14,0g, Taraxacum Ø 14,0g.
* - spag. Anteile. Enthält 29 Gew.-% Alkohol.

Anwendungsgebiete: Allergien, Heufieber, Neurodermitis, Milchschorf.

Gebrauchsanweisung: Soweit nicht anders verordnet, nehmen Erwachsene 20 Tropfen, Schulkinder 10-15 Tropfen, Kleinkinder und Säuglinge 3-8 Tropfen 3-4mal täglich in Flüssigkeit vor den Mahlzeiten.

TOXEX® spag.

Tropfen

Packungsgrößen: 30ml, 50ml und 100ml

Ist ein Heilprinzip, welches die Säftelage des Organismus giftausleitend bei allen Krankheitszuständen verbessert.

Zusammensetzung: In 100g sind enthalten:
Apis mellifica D4 12,0g, Argentum iodatum D6 12,0g, Echinacea D1 12,0g, Magnesium fluoratum D6 12,0g, Okoubacia D3 12,0g, Vincetoxicum D3 12,0g, Galium aparine Ø 14,0g, Glechoma hederacea Ø 14,0g.
* - spag. Anteile. Enthält 26 Gew.-% Alkohol.

Anwendungsgebiete: Stoffwechselbedingte Blut- und Gewebeüberfahrungen, Allergiebereitschaft, Insektenstiche, Umweltbelastungen.

Gebrauchsanweisung: Soweit nicht anders verordnet, nehmen Erwachsene 25 Tropfen, Schulkinder 10-15 Tropfen, Kleinkinder und Säuglinge 3-8 Tropfen 4mal täglich in Flüssigkeit vor den Mahlzeiten.

Bei Stofftherapien: Erwachsene und Jugendliche 40 Tropfen, Schulkinder 25 Tropfen, Kleinkinder und Säuglinge 8-15 Tropfen 1-2mal täglich in Flüssigkeit vor den Mahlzeiten.

Die experimentellen Grundlagen der Terrainkur sind die des Ausdauertrainings. Um die Erkenntnisse über Intensität, Messung und Auswirkung des körperlichen Trainings haben sich vor allem Hollmann und Mitarbeiter verdient gemacht.

Für ein Training auf Ausdauer ist die dynamische Belastung möglichst großer Muskelgruppen während 3-4 Wochen bei einer Belastungsdauer von kontinuierlich mindestens 30-40 Minuten erforderlich, und zwar 3-4 x pro Woche, bei einer Belastungsintensität von mindestens 65% der maximalen Sauerstoffaufnahme-fähigkeit. Das entspricht in etwa der aerob/anaeroben Schwelle, wobei die Milchsäurekonzentration im Blut auf etwa 4 mmol/l ansteigt. Dieser Bereich der aerob/anaeroben Schwelle entspricht - bei Personen unter 50 Jahren - einer Herzfrequenz von 130 min und wird zur Ausdauertrainingssteuerung eingesetzt.

Der Trainingserfolg wird in der Regel mit der von Hollmann eingeführten Untersuchung auf dem Fahrradergometer erfaßt. Dabei werden - neben anderen hier nicht relevanten Parametern - der Sauerstoffverbrauch und - als sehr wichtiges Kriterium für den Trainingszustand - der Laktatspiegel gemessen.

Die Trainingsadaptation (d.h. also die Effekte eines Ausdauertrainings) lassen sich in einen zentralen und einen peripheren Teil untergliedern: Bei den zentralen Adaptationen zeigen sich als auffälligste Auswirkungen des Trainings eine gesteigerte Sauerstoffaufnahme und die sogenannte Trainingsbradykardie, die Verminderung der Herzschlagzahl in Ruhe und bei gegebener Belastung. Zentrale Adaptationen zeigen sich zusätzlich in einer Tendenz zur Reduzierung des systolischen Blutdrucks, einer Verminderung der Katecholamin-freisetzung bei jeweils gleicher Leistung sowie in einer Reduzierung des peripheren Widerstandes. Der periphere Teil des Ausdauertrainings äußert sich in einer Erhöhung der Stoffwechselleistung in den Muskelzellen. Diese kommt durch eine verbesserte Ausnützung des zur Verfügung stehenden Stromvolumens zustande: Im einzelnen erfolgt die Adaptation durch eine Zunahme von Zahl und Größe der Mitochondrien in der ausdauertrainierten Skelettmuskulatur, durch eine Vermehrung der Enzymaktivität, durch eine Zunahme des Myoglobingehalts der trainierten Muskelfasern sowie durch eine Vergrößerung der Kapillaroberfläche in der trainierten Skelettmuskulatur. Durch diese Adaptationen an ein Ausdauertraining reduziert sich die Gefahr des Auftretens eines belastungsbeding-

ten Mißverhältnisses zwischen Sauerstoff-Angebot und Sauerstoff-Bedarf im Myokard; das Sauerstoffangebot wird vergrößert.

Während eigener Studien wurden mit 61 unter-durchschnittlich trainierten Probanden Terrainkuren durchgeführt. Die Personen trainierten 4 Wochen, 4 x pro Woche, jeweils 40 Minuten mit Trainingspuls. Die Trainingsintensität wurde durch die Vorgabe der Gehgeschwindigkeit mit Hilfe eines Metronoms gesteuert. Die Ausdauerleistungsfähigkeit wurde am Kuranfang und am Kurende auf dem Fahrradergometer und im Geländetest überprüft.

Das Ergebnis der Fahrradergometerbelastungen am Kurbeginn und Kurende ergibt für den Puls: Die Herzfrequenz hat sich im Ergometertest von anfänglich 144 Schlägen/Minute um 10 auf 134/Minute bei gleicher Belastung hochsignifikant verringert; der zuverlässigere Milchsäurespiegel ist vor der Terrainkur auf 4,1 mmol/l angestiegen, nach vierwöchiger Terrainkur erreichte er bei gleicher Belastung nur noch 3,5 mmol/l. Der Laktatwert lag also am Kurende um 0,6 mmol/l signifikant niedriger als vor dem Training. Somit konnte auch in dieser Studie der Ausdauertrainingseffekt einer Terrainkur nachgewiesen werden.

Das nächste klimatherapeutische Verfahren ist die **Liegekur**. Die Liegekur ist definiert als "leichte Kälteexposition während ruhigem Liegen". Das Ziel der Liegekur ist eine Kälteadaptation, die Förderung der Regeneration und auch eine leichte Steigerung der körperlichen Ausdauerleistungsfähigkeit. Dieser Anstieg der Leistungsfähigkeit wird auch "Training en Repos", also sinngemäß "Training während des Ausruhens", genannt.

Experimentelle Arbeiten dazu stammen hauptsächlich aus der früheren DDR und aus der Sowjetunion; dort hat man sich in den letzten Jahren intensiv mit den Auswirkungen von Kaltluftliegekur befäßt.

Neben Studien, die Bokscha durchgeführt hat, sind die Ergebnisse über eine angestiegene Leistungsfähigkeit nach der Kaltluftliegekur, die von der Arbeitsgruppe um Klinker stammen, am aussagekräftigsten. Hier wurde mit gesunden Personen und Patienten mit Störungen des Herz-Kreislaufsystems ohne Organbefund eine - allerdings sehr intensive - Liegekur durchgeführt: Die Probanden unterzogen sich während 5 Wochen 6 x wöchentlich einer Liegekur und blieben solange liegen, bis Kältezittern eintrat. Nach den 5 Wochen hat die Arbeitsgruppe einen signifikanten Anstieg

der Leistungsfähigkeit festgestellt. Er äußerte sich in einem erniedrigten Sauerstoff-Verbrauch während Ruhe und Belastung, einer Trainingsbradycardie und einem reduzierten myokardialen Sauerstoffbedarf, einem gesunkenen Ruheblutdruck und einem verringerten Anstieg des systolischen Blutdrucks im Cold-Pressure-Test.

Nachdem die Liegekur auch in den neuen erarbeiteten Klimatherapieformen eine wesentliche Rolle spielt, werden gegenwärtig Untersuchungen dazu durchgeführt. Bei dieser Studie werden Kurpatienten mit rezidivierenden Erschöpfungszuständen in Freudenstadt einer 3-wöchigen Liegetherapie unterzogen. Die Liegephasen finden 4 x pro Woche statt: Die Patienten liegen jeweils 1 Stunde und sollen sich so bekleiden bzw. werden so bedeckt, daß sie sich zwar "leicht kühl" fühlen, aber nicht frieren - wir wollen also nur eine leichte Abkühlung erzielen. Am Anfang und Ende der 3-wöchigen Kur führen wir mit den Patienten eine Laufbandergometeruntersuchung bei submaximaler Belastung und einen Geländeleistungstest durch. Eine Kontrollgruppe wurde ebenfalls Liegephasen unterzogen; diese Personen waren dabei allerdings nicht kühl, d.h. die Liegekur wurde mit ihnen in einem thermisch ausgeglichenen Zustand durchgeführt. Als Ergebnis zeigen die Patienten, die der Kaltluftliegekur unterzogen wurden, beim Puls am Kurende einen signifikant geringeren Anstieg unter Belastung als am Kuranfang.

Auch beim Laktat weisen die Patienten am Kurende einen leicht signifikant geringeren Anstieg unter gleicher Belastung als am Kuranfang auf.

Die Patienten der Kontrollgruppe, die während des Liegens keinem Kältereiz ausgesetzt waren, haben dagegen nur leichte Verbesserungen des Trainingszustandes aufzuweisen; die Veränderungen von Puls und Laktat sind nicht signifikant. Die Kaltluftliegekurgruppe und die Kontrollgruppe unterscheiden sich demnach voneinander. Statistisch ist der Unterschied allerdings nur bei der Herzfrequenz abzusehen: Die Belastungswerte am Ende der Kur sind bei der Kaltluftliegekurgruppe leicht signifikant niedriger als bei der Kontrollgruppe. Dies sind bisher nur vorläufige Ergebnisse an einer kleinen Probandengruppe, sie müssen noch an größeren Zahlen verifiziert werden. Die Ergebnisse geben dennoch jetzt schon Hinweise auf ein "Training en Repos", eine leichte Verbesserung der Ausdauerleistungsfähigkeit durch die Kaltluftliegekur. Für die doch erstaunliche Vermutung, daß Ruhe bei gleichzeitiger Abkühlung der Körper-

schale - wie bei der Kaltluftliegekur - zu einem Anstieg der körperlichen Ausdauerleistungsfähigkeit führt, gibt es durchaus Erklärungsmöglichkeiten; die physiologischen Details sind jedoch noch nicht bekannt. Selbstverständlich muß man davon ausgehen, daß der Anstieg der Ausdauerleistungsfähigkeit aufgrund der Kaltluftliegekur nicht die Größenordnung eines Ausdauertrainings infolge gezielter körperlicher Bewegung erreicht. Die beiden Verfahren - nämlich die Kaltluftlietherapie und die Terrainkur - könnten sich allerdings hinsichtlich ihrer therapeutischen Auswirkungen hervorragend ergänzen.

Zum dritten Klimaexpositionsverfahren, der **Heliotherapie**: Sie dient dazu, einzelne erkrankte Hautpartien oder den ganzen Körper der Sonnenstrahlung auszusetzen.

Mit der Heliotherapie sollen Adaptationen auf verschiedenen Ebenen angestrebt werden; Ziel ist eine Steigerung der Vitamin-D-Bildung, eine Beschleunigung der Hautschuppung bei Psoriasis, eine Dämpfung der Aktivität von Langerhanszellen der Haut bei allergischen Ekzemen, eine Steigerung der Ausdauerleistungsfähigkeit und langfristig eine Steigerung der Immunlage.

Das Dosierungskriterium für die Heliotherapie stellt der erythemwirksame ultraviolette Anteil der Sonnenstrahlung, das UV-B, dar. Bei einer Dosierung unterhalb der minimalen Erythemdosis, kann man nach dem heutigen Stand der Wissenschaft davon ausgehen, daß eine Gefährdung bzw. Schädigung - wie sie bei chronischer UV-Exposition bzw. Überdosierung vorkommen kann - nicht zu erwarten ist. Die minimale Erythemdosis - also der Zeitpunkt, ab dem sich die Haut rötet - ist individuell verschieden; sie kann vor Beginn der Heliotherapie mit einer sogenannten Lichttreppe ausgetestet werden.

Es wurden zahlreiche experimentelle Studien über die Steigerung der Ausdauerleistungsfähigkeit durch UV-Bestrahlung durchgeführt: Bühring und andere Autoren fanden eine Abnahme der Herzfrequenz in Ruhe und bei Belastung nach serieller UV-B-Bestrahlung. Zusätzlich konnten Roediger und Mitarbeiter eine gesteigerte Sauerstoffaufnahme nachweisen. Humpeler und andere fanden eine vermehrte Sauerstoffabgabe der Erythrozyten an die Mitochondrien. Andere Arbeitsgruppen haben außerdem einen im Blut angestiegenen Sauerstoffpartialdruck, eine Abnahme des Laktats bei Belastung und eine Verbesserung der Fließeigenschaften des Bluts gefunden. Ein Autor, nämlich

Scherf, zieht daraus den Schluß, daß UV-Bestrahlung die gleichen Stoffwechselprozesse induziert wie ein Ausdauertraining.

Diese Hypothese wird jedoch noch kontrovers diskutiert: Schmidt-Kessen z.B. fand in eigenen Untersuchungen keine Veränderungen der Leistungsparameter nach UV-Bestrahlung.

In Weiterführung dieser Diskussion werden zur Zeit eigene Studien zu dieser Fragestellung der Förderung der Ausdauerleistungsfähigkeit durch Heliotherapie durchgeführt. In Davos wurden Neurodermitis-Patienten, die vom Herz-Kreislaufsystem her gesund und durchschnittlich trainiert sind, drei Wochen dosiert der Sonne ausgesetzt; sie führen am Kuranfang und Kurende Leistungstests auf dem Fahrradergometer durch. Die Ergebnisse stehen jedoch noch aus.

Neue klimatherapeutische Ergebnisse führen nun dahin, die einzelnen Expositionsverfahren nicht voneinander getrennt einzusetzen, sondern miteinander zu verknüpfen, so daß sie sich gegenseitig ergänzen und in ihren therapeutischen Auswirkungen unterstützen. Die Art der Kombination hängt von den verschiedenen Indikationen ab. Zu dieser Verknüpfung einzelner klimatherapeutischer Elemente ein eigenes Beispiel: Zur Therapie von Patienten mit sog. "funktionellen Herz-Kreislauferkrankungen" wurde die Terrainkur mit einem klimatherapeutischen Element kombiniert, das in einem anderen Verfahren - nämlich der Liegekur - enthalten ist: Die Terrainkur wurde mit Kühle kombiniert. Wir haben diese Form der Klimakur in Garmisch-Partenkirchen entwickelt und dort wird sie auch durchgeführt.

In vorausgehenden Studien konnte abgesichert werden, daß als wesentliche Ursache für diese Erkrankung des Herz-Kreislaufsystems ohne Organbefund ein Trainingsmangel des ganzen Körpers zugrundeliegt. Deshalb erschien eine Terrainkur unter kühlen Bedingungen, als das geeignete Therapiekonzept: Hierdurch läßt sich ein Ganzkörpertraining hervorrufen, das sich aus einem Ausdauertraining (durch die Terrainkur) und einem sogenannten Thermoregulationstraining (durch die gleichzeitig stattfindende Kälteadaptation) zusammensetzt.

Dabei wurde die Hypothese aufgestellt, daß die Kälteadaptation während des Ausdauertrainings die Wirksamkeit des Trainings erhöht, daß also nicht nur ein Nebeneinander der therapeutischen Effekte, sondern - im Sinne einer modernen Klimatherapie - eine gegenseitige Unterstützung und

Steigerung der therapeutischen Wirksamkeit stattfindet.

Um diese Hypothese zu untersuchen, wurden 107 Patienten mit funktionellen Herz-Kreislauferkrankungen und 105 herz-kreislaufgesunde Kontroll-Personen in drei Gruppen eingeteilt: Eine sogenannte Kühlgruppe führte diese Klimatherapie als Terrainkur unter kühlen Bedingungen durch, also ein Ausdauertraining mit gleichzeitiger Kälteadaptation. Die Kontrollgruppe wurde lediglich einer konventionellen Terrainkur unterzogen und eine Nullgruppe nahm an unserer Therapie überhaupt nicht teil. Am Kuranfang und am Kurende wurde die Leistungsfähigkeit auf dem Fahrradergometer und im Gelände überprüft.

Zu den Ergebnissen: Die Hypothese hat sich bestätigt! Die Patienten der Kühlgruppe weisen nach einer vierwöchigen Terrainkur unter kühlen Bedingungen einen geringeren Anstieg des Laktatspiegels auf als die Personen der Kontrollgruppe, jeweils bei gleicher Belastung: Die Patienten der Kühlgruppe, also diejenigen Patienten, die unter kühlen Bedingungen trainiert haben, haben beim Belastungstest auf dem Fahrradergometer am Kurende einen um etwa 1 mmol/l geringeren Laktatanstieg als am Kuranfang. Der Trainingseffekt ist deutlich ausgeprägt. Bei den Patienten der Kontrollgruppe, die unter normalen thermischen Verhältnissen trainierten, zeigt sich eine Verringerung des Laktatspiegels bei Belastung von nur 0,4 mmol/l; bei den Patienten der Nullgruppe liegt - wie erwartet - keine Verbesserung vor. Die Patienten der Kühlgruppe haben somit nach dem Training eine signifikant größere aerobe Muskelstoffwechselkapazität als die Kontrollgruppe.

Dieses Ergebnis konnte sowohl auf dem Fahrradergometer als auch im Gelände mit den insgesamt 212 Personen reproduziert werden. Der Unterschied zwischen Kühl- und Kontrollgruppe beträgt jedesmal - zusätzlich zum Trainingseffekt - zwischen 0,5 und 1 mmol/l. Dies entspricht hinsichtlich der Größenordnung den aus der Literatur bekannten Veränderungen im Laktatspiegel, die durch ein Ausdauertraining hervorgerufen werden. Der Trainingseffekt wird somit durch die kältebedingte Verstärkung des aeroben Metabolismus annähernd verdoppelt.

Die Erklärungsmöglichkeiten dazu sind interessant: In der Klimatherapie verläuft der Weg der meisten Einwirkungen über die Körperschale, also über die Haut: Die Strahlung bei der Heliotherapie z.B. trifft auf die Haut auf und ruft zunächst dort

Reaktionen hervor und die Kühle bei der Kaltluft-liegekur wirkt ebenso als erstes innerhalb der Haut, wie die kühlen Bedingungen hier bei der Terrrainkur.

Zur Begründung dieser Beeinflussung der aeroben Kapazität der Arbeitsmuskulatur, durch die kühle Körperschale während des Ausdauertrainings, kann man mehrere Hypothesen aufstellen, die weiter verfolgt werden.

Empfehlungen für die Klimatherapie bei verschiedenen Krankheitsbildern

Eine Zusammenfassung der experimentellen Grundlagen der Klimatherapie, im Hinblick auf die damit zu behandelnden Krankheitsbilder, ergibt gesicherte Grundlagen für die Terrrainkur, als Behandlung von Patienten mit funktionellen Herz-Kreislauferkrankungen, mit Arteriosklerose und koronarer Herzkrankheit.

Mit der Liegekur - dafür gibt es zumindest konkrete Hinweise - kann eine verringerte Infektanfälligkeit erreicht werden und die funktionellen Herz-Kreislauferkrankungen können gebessert werden. Die Behandlung von Atemwegserkrankungen und der Knochentuberkulose mit Liegekuren hat zwar eine sehr lange Tradition; aussagekräftige experimentelle Ergebnisse liegen jedoch bisher nicht vor.

Die Behandlung von Hauterkrankungen wie Psoriasis und Neurodermitis mit Heliotherapie besitzt ebenfalls eine lange Tradition und hier werden auch gesicherte Ergebnisse beschrieben. Ebenso ist es mit den Erkrankungen des Knochengerüsts wie Osteoporose und Osteomalazie. Die Therapieerfolge der übrigen Krankheitsbilder, der Infektanfälligkeit, der leichten saisonalen Depressionen, der Arthritis und der Atemwegserkrankungen, müssen in weiteren Studien noch überprüft und abgesichert werden.

Die Auswirkungen der Kombination der einzelnen Klimaexpositionsverfahren auf bestimmte Krankheitsbilder stellen noch ein weiteres Forschungsfeld dar; gesicherte Ergebnisse haben bisher nur die Studien über die Terrrainkur unter kühlen Bedingungen bei funktionellen Herz-Kreislauferkrankungen, d.h. die Garmisch-Partenkirchen Klimakur, und die Untersuchungen von Halhuber und Inama über die Einflüsse einer Hochgebirgsterrainkur auf Hypertoniker erzielt.

In den letzten Jahrzehnten wurde praktisch nur in den Schweizer Hochgebirgsorten Davos und St.

Moritz sowie in einigen Deutschen Seebädern wie Norderny, eine Klimatherapie als Therapie mit dem Klima und nicht nur als Therapie im Klima betrieben. Der Grund ist vor allem darin zu suchen, daß durch das Angebot medikamentöser Behandlungsmöglichkeiten die Klimatherapie als überflüssig und als zu zeitraubend angesehen wurde. Zudem wurden die Kuren in den Heilklimatischen Kurorten überwiegend nicht als spezielle Therapie begriffen, sondern als eine Addition der verschiedenen Möglichkeiten physikalischer Medizin. Deshalb wurde auch fast keine - der gerade aufgezeigten - Möglichkeiten der Klimatherapie zur Behandlung eines spezifischen Krankheitsbildes mehr angeboten. Ein deutlicher Einbruch in der wissenschaftlichen Erprobung klimatherapeutischer Verfahren und deren Umsetzung in die Praxis war die Folge.

Deshalb wird zur Zeit die Klimakur wieder differenziert und anhand objektiver Parameter neu strukturiert und ein Konzept der neuen Klimakuren entwickelt:

Experimentelle wissenschaftliche Untersuchungen zur Klimatherapie unterstützen die Suche nach den entscheidenden Wirkprinzipien und den daraus resultierenden physiologischen Gesichtspunkten. Die Klimatherapie wird dabei auf konkrete Krankheitsbilder bezogen; die verschiedenen - vorher aufgezeigten - Expositionsverfahren wurden wissenschaftlich überprüft und sollen in sinnvoller, auf die verschiedenen Indikationen abgestimmte Kombination in der Praxis angewendet werden.

Die positiven Einzelfaktoren einer Therapie mit dem Klima können nur dann ihre volle Wirksamkeit entfalten, wenn sie in einem richtig zusammengesetzten und dosierten Neben- und Hintereinander angeboten werden. Es muß untersucht und beachtet werden, ob jeden oder jeden zweiten Tag gewandert, wann Erholungs- und Liegepausen welcher Art eingebaut werden, wie der Übergang von der Klimaexposition zur Erholungsphase gestaltet wird und von welchen physikalischen Maßnahmen die Klimaexposition flankiert wird. Jede Klimakur bedarf deshalb - nach der Festlegung der spezifischen Indikation - eines bewußt konzipierten Zeit- und Maßnahmenkonzeptes, das den gesamten Kurverlauf umfaßt.

Ein Wesensmerkmal der neuen Klimakuren ist der Rhythmus zwischen Aktivität und Erholung. Die Belastung bzw. Beanspruchung des Bewegungsapparates, des gesamten Stoffwechsels und der Organsysteme, erfolgt während Ganzkörper-

trainingsphasen; die dadurch indizierte Regeneration kann sich während der bewußt gestalteten und zeitlich festgelegten Ruhepausen gestalten.

Das Rahmenkonzept der Klimakuren besteht deshalb hauptsächlich aus einer entsprechenden Kombination der Therapieformen, wie körperliches Training, gezielter Einsatz von Klimafaktoren, Erholung und begleitenden physikalisch-therapeutischen Maßnahmen. Die kummäßige Anwendung dieser Therapieformen und der in ihnen enthaltenen Elemente soll in einem chronobiologisch richtigen Rhythmus zwischen Belastung und Entlastung geschehen. Dieses Konzept der neuen Klimakuren berücksichtigt somit nicht nur die Dosierung der Belastung auf den Terrainkurwegen und das richtige Maß der Einwirkung von Klima- und Wetterfaktoren, sondern koordiniert zahlreiche weitere physikalische Faktoren, die alle Inhalt der Klimakur sind.

Fazit

Die neuen Klimakuren vereinen somit:

1. Die Förderung der allgemeinen Gesundheit und der Abwehrkräfte;
2. Die Behandlung der krankheitsspezifischen Befunde und Beschwerden;
3. Die chronobiologisch wechselnde Ansprechbarkeit des Körpers auf Trainingsreize und
4. Das bewußte zeitliche Planen des regelmäßigen Nacheinander von Belastungs- bzw. Reizphasen und Erholungs- bzw. Regenerationsphasen.

Aufbauend auf diesem allgemeinen Rahmenkonzept für Klimakuren an jedem Heilklimatischen Kurort, werden nun grundlegende Untersuchungen über die Wirkungsweise der verschiedenen Therapieelemente vorgenommen. Im Vordergrund stehen dabei Studien über die Therapieerfolge der indikationsbezogenen Betonung der einen oder anderen Form der Klimatherapie. Jeder Klimakurort legt sich dabei - bereits jetzt und in Zukunft - auf möglichst klar umschreibbare Indikationen fest und spezialisiert sich vor allem in medizinischer Hinsicht auf die umfassende Therapie samt Sekundärprävention dieser ausgewählten Krankheitsbilder.

Indikationen

In Frage kommende Indikationen für die Klimakur sind:

1. Allgemeiner Trainingsmangel;
2. funktionelle Herz-Kreislaufkrankungen ohne Organbefund;
3. Hypertonie;
4. periphere arterielle Durchblutungsstörungen;
5. chronische Infektabwehrschwäche;
6. chronische Atemwegserkrankungen;
7. generalisierte weichteilrheumatische Erkrankungen;
8. Knochenerkrankungen, vor allem Osteomalazie, allenfalls auch Osteoporose;
9. schlechter Allgemeinzustand (Rekonvaleszenz);
10. bestimmte Hauterkrankungen;
11. Adipositas;
12. depressive Verstimmungen;
13. reduzierter Allgemeinzustand im Alter.

Um darzulegen, wie aufwendig und zeitintensiv die Entwicklung einer solchen Klimakur von den Anfängen bis zu ihrer praktischen Anwendbarkeit ist, soll der Weg am Beispiel Garmisch-Partenkirchen und seine sogenannte Heilklimatische Bewegungstherapie kurz skizziert werden: Es handelt sich um die - oben besprochene - spezielle Klimakur, die aus der Kombination eines Ausdauertrainings (durch die Terrainkur) und gleichzeitige Kälteadaptation (durch die kühle Körperschale) besteht.

Das Beispiel der kombinierten Klimakur in Garmisch-Partenkirchen

Zur medizinischen Entwicklung dieser Kur war zunächst das thermische Milieu während der Klimatherapie zu erfassen. Man kann davon ausgehen, daß von den klimatischen Bedingungen vor allem die des thermischen Komplexes, das sind Temperatur, Feuchte, Strahlung und Wind, die stärksten Auswirkungen haben. Deshalb wurden zur Vorausberechnung des zu erwartenden thermischen Milieus von Patienten während der Begehung von Kurübungswegen theoretische Rechenmodelle entwickelt, welche in der Praxis auf Schwierigkeiten stoßen.

Um im Rahmen einer Klimakur eine gezielte Kälteadaptation hervorzurufen, ist jedoch die Erfassung und vor allem die Dosierung des jeweiligen thermischen Milieus unumgänglich.

In einer Folgestudie wurde deshalb diesem Fragekomplex durch empirische Erhebungen weiter nachgegangen. Dabei ist es gelungen, ein Dosierungsschema zu entwickeln, das es erlaubt, aus

aktuellen meteorologischen, persönlichen und streckenspezifischen Parametern und dem gewünschten thermischen Empfinden, die entsprechende Bekleidung vorzugeben. So werden kühle Bedingungen - eine kühle Körperschale - für eine Kälteadaptation gewährleistet.

Wenn, wie bei der Terrainkur, gleichzeitig zur Kälteadaptation eine Leistung erbracht werden muß, so ist es sehr wichtig, den Energieumsatz zu bestimmen. Dazu wurden in einer 3. Studie Sauerstoffverbrauchsmessungen während der Begehungen vorgenommen, um die in die oben besprochene Gleichung eingehende theoretische Berechnung des Energieumsatzes zu verifizieren. Auf diesen Grundlagen aufbauend wurde dann anschließend in zwei weiteren Untersuchungen erstmals prospektiv die Klimakur, unter dem Aspekt eines Ausdauertrainings und einer gleichzeitigen Kälteadaptation durchgeführt. Insgesamt haben über 300 Patienten an der Entwicklung und Überprüfung der Wirksamkeit der Heilklimatischen Bewegungstherapie von Garmisch-Partenkirchen teilgenommen. Indikationen waren die sogenannten "Funktionellen Herz-Kreislaufkrankungen".

Dabei wurden standardisierte Tests im Gelände während der Begehungen im Kurverlauf vorgenommen. Jeden Tag haben die Patienten mit Betreuung Wanderungen auf vorgegebenen Strecken mit festgelegter Gehgeschwindigkeit unternommen. Die Strecken sind einzeln nach Länge, Steigung und Höhenlage vermessen worden. Nach der Vermessung wurden die Strecken in der sogenannten Steinerkarte gesondert eingezeichnet und beschrieben.

Der Kurerfolg hinsichtlich der Leistungssteigerung wurde durch standardisierte Methoden bei Fahrradergometrie und auf freier Strecke überprüft; diese Ergebnisse wurden bereits oben besprochen. Der Trainingseffekt des Thermoregulationssystems, also die Kälteadaptation durch die Applikation von standardisierten Temperaturreizen untersucht. Bei diesen Studien wurde nun sowohl ein Trainingseffekt als auch thermoregulatorische Veränderungen durch die, als 4-wöchige Kur durchgeführte, Klimatherapie gefunden. Jetzt deutete sich auch bereits der additive Effekt zwischen dem Ausdauertraining und den kühlen Bedingungen in dem Sinne an, daß eine kühle Körperschale den Trainingseffekt zu verstärken scheint. Deshalb war es nötig, diese Ergebnisse weiter zu verfolgen.

Deshalb wurden mit Neurodermitispatienten zwei weitere Studien durchgeführt. Neurodermitiker weisen in der Regel eine gestörte Thermoregulation auf, die sich u.a. in einem erhöhten Vasokonstriktionstonus und unregelmäßiger, bzw. geringer Schweißproduktion bei Belastung äußert. So waren diese Patienten im Hinblick auf die Kälteadaptation und eventuelle Veränderungen thermophysiologischer Parameter interessant. In dieser, wie auch in der nachfolgenden Studie, ergab sich einerseits eine Erhärtung der Additionseffekte zwischen Ausdauertraining und Kälte mit großen Patientenkollektiven, andererseits konnten auch Veränderungen in der Kälteempfindlichkeit, der Schweißproduktion, der Komforttemperaturen und anderer Parameter, konnten manifestiert werden.

Eine letzte Untersuchung in Garmisch-Partenkirchen klärte noch weitere Detailprobleme; während dieser Studie wurde aber vor allem auch diese spezielle Klimakur in die Praxis umgesetzt: Die Patienten werden von ihrem Hausarzt nach Garmisch-Partenkirchen geschickt.

Wenn die Patienten dann in Garmisch-Partenkirchen ankommen, werden sie in verschiedenen Hotels untergebracht. Von einem der 7 Kurärzte wird anschließend eine Anfangsuntersuchung durchgeführt und die Patienten auf ihre Belastbarkeit überprüft. Anschließend kommen die Patienten zum sog. "klimatherapeutischen Berater", der das individuelle Kurprogramm festlegt und die Patienten je nach ärztlicher Vorgabe in die verschiedenen, leistungsabhängigen Begehungsgruppen einteilt. Er schlägt dann die Kurübungswege vor und gibt in etwa die Bekleidung der Patienten vor, denn die Patienten sollen während der Terrainkur immer einem leichten Kältereiz ausgesetzt sein. So informiert, wird der Patient dann einem speziell ausgebildeten "Klimatherapeuten" übergeben, der die Wanderungen durchführt und die Patienten dabei überwacht. Einmal pro Woche stellt sich der Patient dann wieder beim klimatherapeutischen Berater vor, der die nötigen Korrekturen vornimmt, wie z.B. andere Wege vorschlägt. In der Mitte und am Kurende überprüft dann der Kurarzt noch einmal die Patienten.

Für das auf einer wissenschaftlichen Entwicklung basierende Klimakurmodell von Garmisch-Partenkirchen übernehmen die Kostenträger die Aufwendungen. Garmisch-Partenkirchen ist damit - außer den Seebädern - einer der ersten Heilklimatischen Kurorte in Deutschland, der eine wirkliche Klimatherapie mit dem Klima durchführt.

Der Verband "Heilklimatischer Kurorte Deutschlands" hat das Institut für medizinische Balneologie und Klimatologie der Universität München jedoch beauftragt, weitere neue Konzepte für Klimakuren zu entwickeln; eine Untersuchung in Freudenstadt wurde gerade abgeschlossen, eine Studie in Scheidegg läuft und Untersuchungen über weitere Heilklimatische Kurorte werden folgen.

- Literatur beim Verfasser -

Anschrift des Verfassers:
Priv.-Doz. Dr.Dr.med.habil.
Angela Schuh
Institut für medizin. Balneologie und
Klimatologie (Vorstand: Prof. Dr. E. Senn)
Marchionistr. 17
8000 München 70